

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»

\_\_\_\_\_ Теплоенергетичний факультет \_\_\_\_\_

Кафедра автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

До захисту допущено  
Завідувач кафедри

О.В. Коваль

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ініціали, прізвище)

“ ” \_\_\_\_\_ 2019р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**  
**на здобуття ступеня бакалавра**

з напряму підготовки  
6.050101 “Комп’ютерні науки”

на тему “Природні ресурси регіону. Система обліку лісових  
ресурсів”

Виконав (-ла): студент (-ка) 4 курсу, групи ТМ-51

Ліньов Дмитро Олександрович

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім’я, по батькові)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник ст.вик, Шульженко О.Ф.

\_\_\_\_\_  
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Рецензент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі  
немає запозичень з праць інших авторів  
без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2019

**Національний технічний університет України  
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”**

Факультет теплоенергетичний

Кафедра автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

Рівень вищої освіти перший, бакалаврський

Напрямок підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки”

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ О.В. Коваль  
(підпис)

” \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019р.

**ЗАВДАННЯ**

**на дипломну роботу студенту**

Ліньову Дмитру Олександровичу

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи \_\_\_\_\_ “ Природні ресурси регіону. Система обліку лісових ресурсів”

керівник роботи \_\_\_\_\_ ст.вик, Шульженко Олег Феодосійович

(прізвище, ім’я, по батькові науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом вищого навчального закладу від ”\_\_” \_\_ 2019р. №1779-с

2. Строк подання студентом роботи \_\_\_\_\_ червня 2019р.

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_ середовище розробки Sublime Text 3, мова програмування PHP, локальний сервер Open Server, система вмісту веб-сторінок CMS Wordpress

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) \_\_\_\_\_ Дослідження та реалізація обліку земельних ресурсів Закарпатського регіону

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень) “Мета та задачі роботи”, “Актуальність”, “Схема роботи з WEB-сайтом”, “Використане програмне забезпечення”, “Концептуальна модель бази даних”, “Модулі графічних даних”, “Форма розрахунку штрафу за шкоду, заподіяну лісовому господарству”, “Інтерфейс адміністратора”, “Висновки”.

---

6. Перелік публікацій  
“Природні ресурси регіону. Система обліку лісових ресурсів”.

7. Дата видачі завдання “10” жовтня 2018р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1.	Вивчення та аналіз задачі	16.11.18 - 10.01.19	
2.	Розробка архітектури та загальної структури системи	11.01.19 - 11.03.19	
3.	Розробка структур окремих підсистем	12.03.19 - 27.03.19	
4.	Програмна реалізація системи	26.03.19 - 27.04.19	
5.	Захист програмного продукту	14.05.19	
6.	Оформлення пояснювальної записки	11.05.19 - 30.05.19	
7.	Передзахист	28.05.17	
8.	Захист		

Студент \_\_\_\_\_ Ліньов Д. О.  
 (підпис) (прізвище та ініціали,)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Шульженко О.Ф.  
 (підпис) (прізвище та ініціали,)

## **АНОТАЦІЯ**

Метою дипломної роботи є створення системи обліку лісових ресурсів Закарпаття. Було створено веб-додаток, який працює з будь-яким браузером. Веб-додаток розроблено в середовищі редактора коду Sublime Text з підтримкою використаних мов програмування PHP, JavaScript, HTML та CSS.

Пояснювальна записка містить 58 сторінок, які включають 28 ілюстрацій, 7 таблиць та 8 посилань.

Ключові слова: система обліку, лісові ресурси, користувач, можливості, PHP, WordPress, адміністратор.

## **ABSTRACT**

The purpose of the diploma work is to create a system for accounting of forest resources in the Transcarpathian region. A web application was created that works with any browser. The web application is developed in the context of the code editor Sublime Text 3 supporting PHP, JavaScript, HTML and CSS programming languages used.

The explanatory note contains 58 pages, which include 28 illustrations, 7 tables and 8 links.

Keywords: accounting system, forest resources, user, opportunities, PHP, WordPress, administrator.

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
1. Задача створення системи обліку лісових ресурсів Закарпатського регіону	
8	
2. Огляд існуючих програмних рішень для ведення обліку лісових ресурсів.....	10
3. Програмні засоби та технології для створення системи обліку лісових ресурсів.....	11
3.1. Скриптова мова програмування PHP.....	11
3.2. Бібліотека Google charts.....	15
3.3. Редактор для проектування сайтів CMS Wordpress.....	16
4. Опис програмної реалізації системи .....	18
4.1. Загальна структура системи.....	18
4.2. Опис бази даних.....	20
5. Методика роботи користувача.....	25
5.1. Інсталяція програмного забезпечення та системні вимоги.....	25
5.2. Сценарій роботи користувача з системою.....	25
5.2.1. Сценарій роботи з модулем користувача системи.....	25
5.2.2. Сценарій роботи користувача з модулем адміністратора системи.....	37
Висновки.....	41
Список використаних джерел.....	43
Додаток 1. Специфікація.....	45
Додаток 2. Текст програмного модулю.....	47
Додаток 3. Опис програмного модулю.....	56

## ВСТУП

За останні 20 років невід’ємною частиною життя сучасної людини у світі та в Україні, зокрема, стали комп’ютери й мережа Інтернет. Вони допомагають нам отримувати та оброблювати величезну кількість інформації, за допомогою цього створюється безліч корпоративних та персональних веб-сайтів, сайтів-візиток, порталів, а також інтернет-сторінок та інтернет-магазинів.

Право вільного доступу до інформації про стан довкілля – одне з основних прав людини в екологічному праві України. Згідно з ст. 50 Конституції України: «Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на їх поширення». На даний час отримання інформації щодо лісових ресурсів займає значний час, оскільки, потребує офіційного запиту від громадянина України, далі запит розглядає державне відомство і тільки після цього громадянин може отримати потрібну йому інформацію, що не є зручним і не повністю відповідає законодавству України.

Розвиток інтернет-технологій сприяє покращенню якості подання екологічної інформації, зробити її наочною, більш предметною та розширеною.

Згідно з Лісовим кодексом України - законодавчим актом, який регулює правові відносини на території України з метою забезпечення підвищення продуктивності, посилення корисних властивостей, охорони та відтворення лісів облік лісових ресурсів ведеться центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері лісового господарства, а саме: організовує ведення лісовпорядкування, обліку лісів, державного лісового кадастру та моніторингу лісів. Міністерство екології та природних ресурсів щорічно подає екологічний звіт по регіонам у

вигляді екологічного паспорту та регіональної доповіді.

У широкому значенні моніторинг лісів включає в оцінку впливу на ліс, крім забруднення атмосфери, також пожежі, рекреаційну роль шкідників, хвороби дерев та промислове використання лісу. В такому розумінні моніторинг виконує функції контролю і управління лісовими ресурсами. Об'єднання цих напрямів в єдину систему дозволяє повніше оцінювати стан лісів як біологічного компонента біосфери і як відновлювального природного ресурсу.

Єдиної системи, яка надає всю необхідну інформації щодо ведення лісового кадастру не існує. Розроблені локальні програми, які вирішують окремі питання ведення державного водного кадастру.

Отже, з впевненістю можна сказати, що на сьогоднішній день існує необхідність розробки системи, яка забезпечить вільний доступ як до екологічної інформації про стан лісових ресурсів України, так і до іншої інформації, що відноситься до державного лісового кадастру; дозволить перегляд інформації як по адміністративно-територіальних одиницях так і в цілому по Україні; перегляд екологічної інформації окремо по розділах ведення державного лісового кадастру та обліку лісів.

# **1. ЗАДАЧА СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ.**

Задача. Розробити програмне забезпечення для ведення обліку лісових ресурсів Закарпатського регіону.

Мета роботи – розробити систему яка надасть можливість швидкого доступу до обліку лісових ресурсів певного регіону, а також іншої екологічної інформації по цій тематиці. Дана інформація буде представлена у вигляді інтерактивних карт, графіків, діаграм та таблиць.

Задачі, які вирішуються:

- відображення таблиць та взаємодія їх з БД ;
- побудова інтерактивних графіків та діаграм;
- візуальне представлення найпоширеніших порід дерев;
- програмна реалізація розрахунку штрафу;
- геоінформаційна система.

Вхідні дані: загальна характеристика лісових ресурсів, породи дерев лісового покриву Закарпаття; статистичні дані розподілу загальної площі земель лісового фонду за відомчою підпорядкованістю, основних показників стану лісових ресурсів, проведення лісогосподарських заходів, розподілу лісового фонду між державними підприємствами, лісовідновлення; класифікація рослинних угруповань краю; динаміка вирубки лісових культур; площа нелісових земель.

Вихідні дані: web-система, за допомогою якої можна переглянути стан лісових ресурсів певного регіону, зробити висновки щодо динаміки зміни вирубки лісів і відновлення лісових культур.

Система надає повну інформацію щодо стану лісових ресурсів по Закарпатській області. При бажанні можна підставити дані іншої області і



отримати детальну інформацію щодо стану лісових ресурсів цієї зони

Для швидкого доступу до інформації розроблений пошук по веб-системі, а також, відповідно до лісового кодексу України, вся інформація розділена на такі розділи:

- поняття лісових ресурсів;
- ліси Закарпаття;
- породи дерев лісового покриву Закарпаття;
- розподіл загальної площі лісового фонду Закарпаття за відомчою підпорядкованістю;
- основні показники стану лісових ресурсів;
- флора Закарпатської області;
- лісовий фонд регіону у розрізі земель цільового призначення у 2018 році;
- проведення лісогосподарських заходів за 2018 рік;
- землі лісогосподарського призначення;
- розподіл лісового фонду між державними підприємствами Закарпатської області;
- використання лісових ресурсів державного призначення у 2018 році;
- динаміка вирубки лісових культур;
- нелісові землі;
- лісовідновлення в Закарпатській області.

В системі розроблено користувацьку та адміністраторську частину. Адміністратор системи має можливість змінювати дані в існуючій базі даних, а також додавати та видаляти застарілу інформацію чи таку, яка втратила свою актуальність. При необхідності адміністратору надається можливість змінювати код сторінок та дизайн інтерфейсу системи.

## **2. ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ**

Державний облік лісових ресурсів повинен містити розподіл державного лісового фонду за категоріями земель (загальна площа земель лісового фонду, лісові, нелісові землі), розподіл лісів (площа вкритих лісом, загальний запас насаджень), відомості про колгоспні ліси (площа, запас вкритих лісом за групами віку та господарствами), а також загальні відомості про лісовий фонд, такі як: зміна площі лісів і запасу деревини, розподіл не вкритих лісом земель і нелісових земель за видами лісовідновлення, відомості про рубки догляду та санітарні рубки, характеристику гідро лісомеліоративного фонду.

Такої системи для ведення лісового обліку не існує. Є офіційний портал Міністерства екології та природних ресурсів України, в якому щорічно додаються екологічні паспорти регіонів і регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища. Також існує багато веб-сторінок, в яких міститься вибіркова інформація з цих документів.

За інформацією офіційного порталу Міністерства аграрної політики та продовольства України Голова Держлісагентства розповіла в інтерв'ю одному з видань, що Україна підписала Меморандум про співпрацю з Австрійською Республікою, який вже найближчим часом дозволить реалізувати в Україні інвестиційні проекти, пов'язані з обліком лісового фонду та охороною лісів. Завдяки цьому, Держлісагентство зможе ефективно організовувати охорону та захист лісів, раціональне використання лісового фонду України, відтворення лісів, здійснювати системний контроль за якісними і кількісними змінами лісів.

Тому так важливо створити систему, яка б могла зібрати всю інформацію на єдиній веб-сторінці і візуалізувати її.

### **3. ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ**

При розробці програмного продукту важливим чинником є правильний вибір засобів програмної реалізації, що впливає на час розробки, якість, надійність та швидкість продукту. Також важливо враховувати особливості, можливості й поширення операційної системи, під керівництвом якої буде виконуватися програма.

Перед створенням модулю було проведено аналіз засобів реалізації та було вирішено, що для розробки структури системи буде використано HTML (мова розмітки гіпертекстових документів), для розробки функцій вводу/виводу інформації та розрахунків — скриптову мову програмування PHP (гіпертекстовий препроцесор), для розробки дизайну та візуалізації сторінок — CSS (каскадні таблиці стилів) також було використано скриптову мову програмування JavaScript, для створення інтерактивних сторінок.

*Система розроблена у вигляді веб-сайту. Під час розробки були використані сучасні технології, такі як мова PHP, JavaScript, бібліотека побудови графіків та діаграм Google chart API, а також 2GIS API за допомогою якої було побудовано геоінформаційну систему, в якій надана інформація про всі лісгоспи Закарпаття.*

#### **3.1. Скриптова мова програмування PHP**

PHP (англ. PHP: Hypertext Preprocessor — PHP: гіпертекстовий препроцесор) — скриптова мова програмування, була створена для

генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера. PHP є однією з найпоширеніших мов, що використовуються у сфері веб-розробок (разом із Java, .NET, Perl, Python, Ruby). PHP підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів. PHP — проект відкритого програмного забезпечення. Серед всіх існуючих на даний момент сайтів - 90% яких розроблені на PHP.

PHP інтерпретується веб-сервером в HTML-код, який передається браузеру клієнта.

PHP для Windows доступний в кількох видах. Для навчання та локальної розробки ви можете використовувати вбудований вебсервер із PHP 5.4 отож вам не потрібно хвилюватись за його конфігурування.

Світ PHP великий та різноманітний, він складається з незліченних бібліотек, фреймворків та компонентів. Це спільне для PHP розробників, можливість обирати кілька з них та об'єднувати в одному проекті. Важливо, щоб PHP код притримувався, на стільки, на скільки можливо, загальної стилістики коду, щоб полегшити розробникам змішування та поєднання різноманітних бібліотек для їх проектів.

PHP гнучка та динамічна мова, котра підтримує різноманітня технік програмування. Вона значно розвинулася з роками, зокрема додавши солідну об'єктно-орієнтовну модель в PHP 5.0 (2004), анонімні функції та просторові імена в PHP 5.3 (2009), а також трейти в PHP 5.4 (2012).

PHP має повний набір особливостей об'єктно-орієнтованого програмування, включаючи підтримку класів, абстрактних класів, інтерфейсів, наслідування, конструкторів, клонування, винятків та ін.

PHP інтерпретується веб-сервером в HTML-код, який передається браузеру клієнта.

PHP підтримує функції першого класу, це означає, що функція може бути призначена змінній. Обидві, створені користувачем та вбудовані функції можуть посилатися на змінну та викликатися динамічно. Функції можуть бути передані як аргументи іншим функціям (ця особливість

називається функцією вищого порядку), а також функція може повертати інші функції.

Рекурсія - особливість, котра дозволяє функції викликати саму себе, це підтримується мовою, та більша частина PHP коду фокусується на ітерації.

Нові анонімні функції (з підтримкою для замикань) присутні від PHP 5.3 (2009).

PHP 5.4 добавив нову можливість зв'язувати замикання з областю видимості об'єкта, а також вдосконалено підтримку callables, так що вони можуть бути використані нарівні з анонімними функціями практично у всіх випадках.

Composer це прекрасний менеджер залежностей для PHP. Вкажіть перелік залежностей вашого проекту в файлі composer.json і після кількох простих команд, Composer автоматично завантажить залежності вашого проекту і встановить автозавантаження для вас.

Вже існує багато PHP бібліотек, котрі сумісні з Composer, готових до використання у вашому проекті. Перелік цих “пакетів” є на Packagist, офіційному репозиторію для Composer сумісних PHP бібліотек.

Винятки являються стандартною частиною найбільш популярних мов програмування, та вони є часто обділені увагою розробниками PHP. Мови, такі як Ruby, надзвичайно детально обробляють Винятки, тому коли щось йде не так, наприклад HTTP запит не вдається, або запит до бази даних відбувається неправильно, або навіть якщо зображення не може знайтися, Ruby (або gems, котрі використовуються) видадуть виняток на екран, що зразу дозволить зрозуміти, де помилка.

Можна виділити такі властивості PHP:

*1. Традиційність.* Мова PHP здаватиметься знайомою програмістам, що працюють в різних областях. Багато конструкцій мови запозичені з C, Perl. Код PHP дуже схожий на той, який зустрічається в типових програмах на C або Pascal. Це помітно знижує початкові зусилля при вивченні PHP.

PHP — мова, що поєднує переваги Perl і C і спеціально спрямована на роботу в Інтернеті, мова з універсальним і зрозумілим синтаксисом. І хоча PHP є досить молодого мовою, вона здобула таку популярність серед web-програмістів, що на даний момент є мало не найпопулярнішою мовою для створення веб-додатків.

*2. Наявність вихідного коду та безкоштовність.* Стратегія Open Source, і розповсюдження початкових текстів програм в масах, безсумнівно справили благотворний вплив на багато проектів, в першу чергу — Linux хоч і успіх проекту Apache сильно підкріпив позиції прихильників Open Source. Сказане відноситься і до історії створення PHP, оскільки підтримка користувачів зі всього світу виявилася дуже важливим чинником в розвитку проекту PHP.

Ухвалення стратегії Open Source і безкоштовне розповсюдження початкових текстів PHP надало неоціниму послугу користувачам.

*3. Ефективність.* Ефективність є дуже важливим чинником при програмуванні для середовищ розрахованих на багато користувачів, до яких належить і web. Важливою перевагою PHP є те, що ця мова належить до інтерпретованих. Це дозволяє обробляти сценарії з достатньо високою швидкістю. За деякими оцінками, більшість PHP-сценаріїв (особливо не дуже великих розмірів) обробляються швидше за аналогічні їм програми, написані на Perl. Проте, щоб не робили розробники PHP, виконувані файли, отримані за допомогою компіляції, працюватимуть значно швидше — в десятки, а іноді і в сотні разів. Але продуктивність PHP цілком достатня для створення цілком серйозних веб-проектів.

Оператори мови дозволяють виконувати відповідну дію над одним чи кількома операндами. Оператори бувають трьох типів — унарні, бінарні та тернарні. Оператори, як і в інших мовах характеризуються не лише дією, а й асоціативністю та пріоритетністю.

Функції мови є контейнерами коду, причому можливе включення інших функцій та класів. Результат, який повертає функція може мати будь-який тип.

В мові реалізована функціональність посилань. Можливо створити скільки завгодно псевдонімів, що посилаються на єдиний сегмент даних. При вивільненні будь-якого з псевдонімів, сегмент даних залишається в пам'яті до моменту завершення сценарію або вивільнення усіх посилань.

Що стосується функцій в РНР, то замість прийнятого в багатьох мовах принципу перевантаження функцій, що дозволяє змінити хід виконання певної функції в залежності від типу та кількості переданих параметрів, використовується метод динамічних аргументів. Це дає змогу не визначати кількість параметрів для функцій при їх оголошенні, а працювати із тими аргументами, які були отримані на момент виклику функції. У тілі функції можливо отримати кількість переданих їй аргументів і проводити відповідні маніпуляції. При оголошенні функції звичайним чином, можливе визначення значень аргументів за замовчуванням. Функції можуть повертати лише одне значення, проте це обмеження можна оминати, використавши не лише масиви, а й посилання. Передача аргументів за посиланням неможлива під час виконання та оголошення функції.

## **3.2. Бібліотека Google chart**

Бібліотека класів Google chart — це графічна бібліотека класів, яка надає ідеальний спосіб візуалізації даних на сайті. Від простих лінійних діаграм до складних ієрархічних деревовидних карт.

Діаграми представлені у вигляді класів JavaScript. Дуже інтерактивні і представляють події, які дозволяють з'єднувати їх для створення складних панелей моніторингу або інших функцій, інтегрованих в користувацьку веб-сторінку. Діаграми відображаються з використанням

технології HTML5 / SVG для забезпечення крос-браузерної сумісності (включаючи VML для старіших версій IE) і крос-платформного перенесення на iPhone, iPad і Android. Користувачам ніколи не доведеться зв'язуватися з плагінами або будь-яким програмним забезпеченням. Якщо у користувачів є веб-браузер, вони можуть бачити будь-які графіки.

Всі типи діаграм заповнюються даними з використанням класу DataTable, що дозволяє легко перемикатися між типами діаграм. DataTable надає методи для сортування, зміни та фільтрації даних і може бути заповнений безпосередньо з користувацької веб-сторінки, бази даних або будь-якого постачальника даних.

Для застосування даної бібліотеки достатньо під'єднатися за посиланням до скрипту бібліотеки, або скачати завчасно і викликати безпосередньо з диску розробника.

### **3.3. Редактор для проектування сайтів CMS Wordpress**

#### **3.3. Редактор для проектування сайтів CMS Wordpress**

WordPress (вимовляється «Вордпрес») — система керування вмістом з відкритим кодом, яка через свою простоту в установленні та використанні широко застосовується для створення веб-сайтів. Сфера використання — від блогів до складних веб-сайтів. Вбудована система тем і плагінів у поєднанні з вдалою архітектурою дозволяє конструювати на основі WordPress практично будь-які веб-проекти.

Написана мовою програмування PHP з використанням бази даних MySQL. Початковий код поширюється на умовах ліцензії GNU General Public License.

Переваги:

- простота встановлення, простота налаштувань;
- підтримка веб-стандартів (XHTML, CSS);



- модулі для підключення (плагіни) з унікально простою системою їх взаємодії з кодом; можливість автоматичного встановлення та оновлення версії безпосередньо з панелі адміністратора;

- підтримка так званих «тем», з допомогою яких легко змінюється як зовнішній вигляд, так і способи виведення даних;

- можливість редагувати шаблони одразу в панелі адміністратора;

- «теми» реалізовані як набори файлів-шаблонів на PHP (у HTML-розмітку вставляються PHP-мітки);

- багато бібліотек «тем» і «плагінів»;

- потенціал архітектури дозволяє легко реалізовувати складні рішення;

- SEO-оптимізована система;

наявність українського перекладу.

Публікація та редагування

- миттєва публікація;

- підтримка RSS, Atom, trackback, pingback;

- наявність ЛЗУ (людино-зрозумілий URL);

- редагування WYSIWYG-редактором з можливістю вставлення форматowanego тексту (наприклад з програми Microsoft Word) або редагування за допомогою HTML-розмітки.

Контент

- наперед заплановані публікації;

- багатосторінкові записи;

- прикріплення файлів та зображень до записів;

- можливість створення статичних сторінок;

- можливість створення свого типу контенту у власних темах;

- категорії, теги, коментування тощо.

Ще одна перевага у використанні платформи WordPress для вашого сайту полягає у вбудованій підтримці системи пошукової оптимізації (SEO) - незамінною складовою для підвищення рейтингу сайту в пошукових системах Google, Yandex, і інших.

## **4. ОПИС ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ**

### **4.1. Загальна структура системи**

Система реалізована у вигляді WEB-додатка з використанням програмного WEB-сервера Apache з модулями підтримки мови програмування PHP і об'єктно-реляційної системою керування базами даних (СКБД). Для додання інтерактивності WEB-сторінок застосовувався об'єктно-орієнтована скриптова мова програмування JavaScript, для опису їхнього зовнішнього вигляду - формальна мова CSS.

Використання при розробці WEB-додатки програмного WEB-сервера Apache обумовлено тим, що ліцензійна угода даного програмного забезпечення не вимагає яких-небудь виплат правовласнику, а також наявністю у даного програмного продукту наступних механізмів безпеки:

- обмеження доступу до певних директорій або файлів;
- механізм авторизації користувачів для доступу до директорії за методом HTTP-авторизації;
- обмеження доступу до певних директорій або всьому серверу, засноване на IP-адресах користувачів;

— заборона доступу до певних типів файлів для всіх або частини користувачів, наприклад, заборона доступу до конфігураційним файлів і файлів баз даних.

Також важливим є і той факт, що Apache є кросплатформним програмним забезпеченням, що підтримує такі операційні системи як Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS.

Схема роботи WEB-додатку приведена на рисунку 4.1.

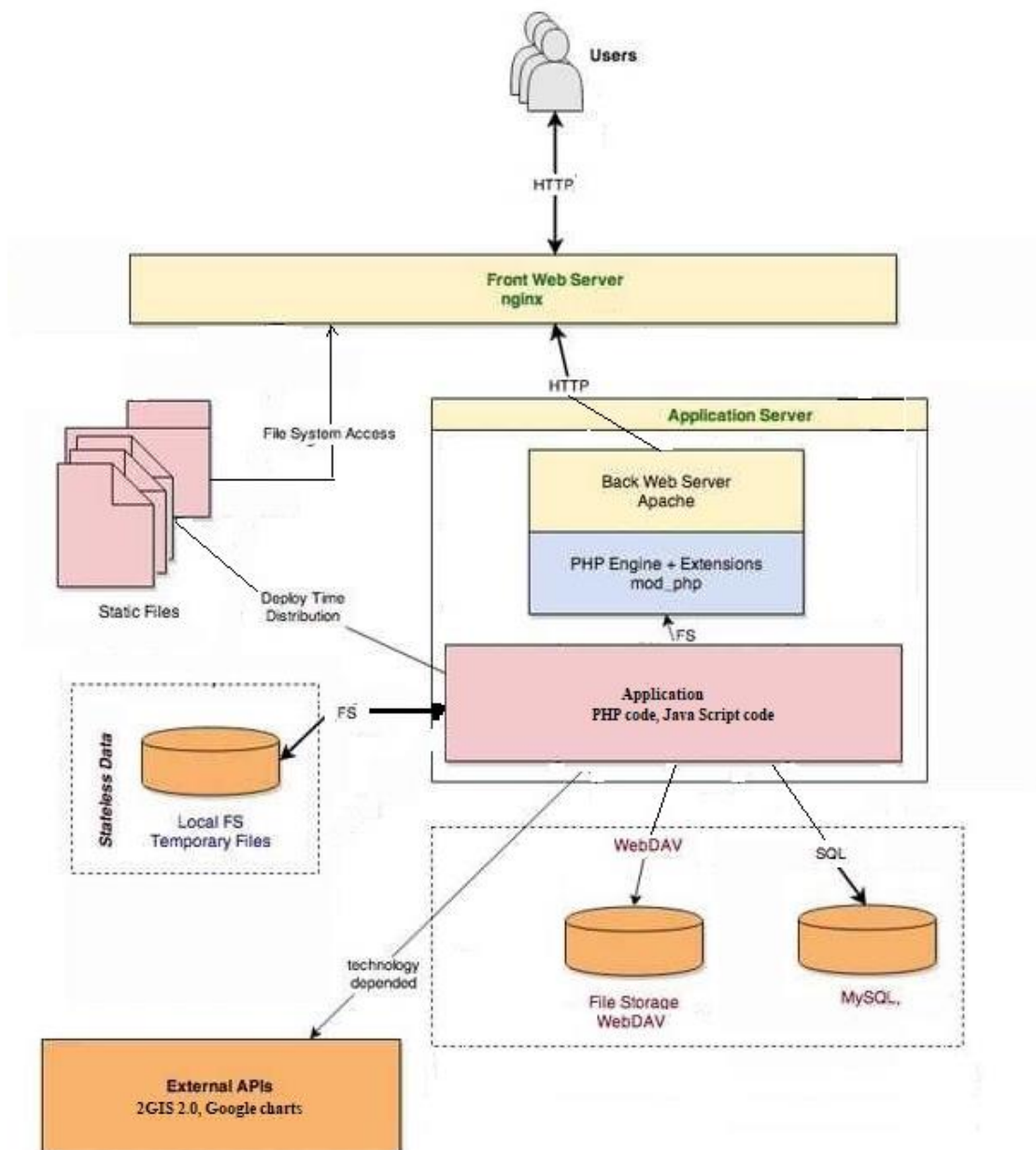


Рисунок 4.1 – Схема роботи WEB-додатку

Користувач за допомогою WEB-браузера виконує запит до сайту. При запиті до сторінки сайту відбувається звернення до WEB-сервера через протокол TCP/IP, який запускає інтерпретатор PHP для виконання скрипта. При зверненні до серверу по відповідній адресі виконується код файлу index.php, який розміщений в кореневому каталозі.

Далі відбувається взаємодія з СКБД: WEB-сервер посилає СКБД запит, запит обробляється, СКБД посилає WEB-серверу відповідь. Після чого WEB-сервер формує і посилає користувачеві HTML-код - вміст інтернет-сторінки.

## **4.2. Опис бази даних**

Все наповнення сторінок а також інформація про екологічний стан по Закарпаттю зберігається в базі даних. Концептуальна модель бази даних має наступний вигляд (рисунок 4.2).

База складається з наступних таблиць: «Dunamspec» – містить інформацію про використання лісових ресурсів державного призначення у 2018 році і поділена на райони, «Dunamzahub» - динаміка вирубки лісових культур за останні 10 років, «Lisozahodu» - проведення лісогосподарських заходів за 2018 рік, «Lisfond» - лісовий фонд регіону у розрізі земель цільового призначення у 2018 році, «Lisovidnov» - лісовідновлення в Закарпатській області, «Stanlisres» - основні показники стану лісових ресурсів по областях порівняно з Закарпаттям, «Zemlisgosp» - площа земель лісогосподарського призначення.

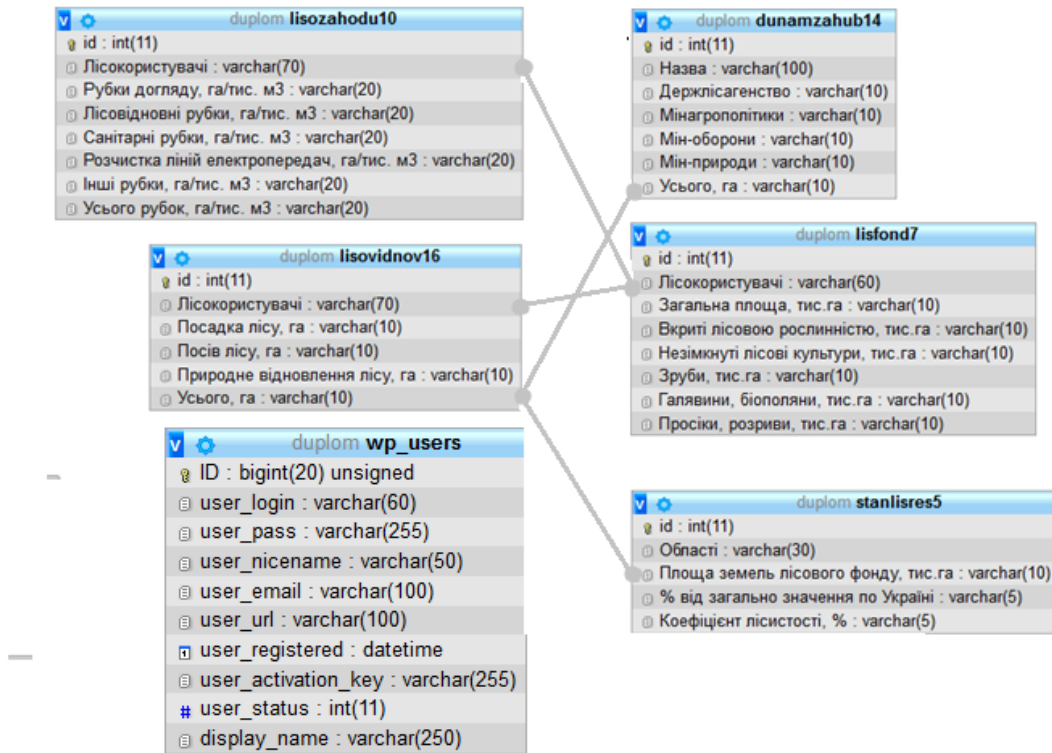


Рисунок 4.2 – Концептуальна модель БД

Структура таблиці «Dunamspec» представлена наступним чином (таблиця 4.1):

Таблиця 4.1. Структура таблиці «Dunamspec»

Назва поля	Тип даних	Опис
Район	varchar(80)	Назва району Закарпаття
Затверджена розрахункова лісосіка	varchar(20)	Площа розрахункової лісосіки
Фактично зрубано разом	varchar(20)	Площа фактичної рубки
Хвойні	varchar(20)	Площа хвойних лісів
Твердолистяні	varchar(20)	Площа твердолистяних
М'яколистяні	varchar(20)	Площа м'яколистяних

Таблиця складається з таких полів як ідентифікатор сторінки, назва району Закарпаття, площа фактичної рубки, площа хвойних, твердолистяних та м'яколистяних лісів. Таблиця «Dunamzahub» містить динаміку вирубки лісових культур за останні 10 років (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2. Структура таблиці « Dunamzahub »

Назва поля	Тип даних	Опис
Назва	varchar(100)	Рік
Держлісагентство	varchar(10)	Вплив Держлісагентства на вирубку лісу
Мінагрополітики	varchar(10)	Вплив Мінагрополітики на вирубку лісу
Міноборони	varchar(10)	Вплив Міноборони на вирубку лісу
Мінприроди	varchar(10)	Вплив Мінприроди на вирубку лісу
Усього	varchar(10)	Площа вирублених лісів за впливом Міністерств

Таблиця «Lisozahodu» містить площу лісу, яку було вирублено для подальшого збереження лісової зони (таблиця 4.3).

Таблиця 4.3. Структура таблиці «Lisozahodu»

Назва поля	Тип даних	Опис
Лісокористувачі	varchar(70)	Назва лісництва, яке відповідає за лісову зону
Рубки догляду	varchar(20)	Площа лісу, який було вирублено для догляду
Лісовідновні рубки	varchar(20)	Площа лісу, який було вирублено для лісовідновлення
Санітарні рубки	varchar(20)	Площа санітарних рубок
Розчистка ліній електропередач	varchar(20)	Площа розчистки ліній електропередач
Інші рубки	varchar(20)	Площа вирубленого лісу задля інших потреб
Усього рубок	varchar(20)	Загальні дані

Таблиця «Lisfond» містить інформацію про лісовий фонд регіону у розрізі земель цільового призначення у 2018 році (таблиця 4.4).

Таблиця 4.4. Структура таблиці «Lisfond»

Назва поля	Тип даних	Опис
Лісокористувачі	varchar(60)	Назви земель різного призначення
Загальна площа	varchar(10)	Площа території, підпорядкованої цій структурі
Вкриті лісовою рослинністю	varchar(10)	Площа землі, вкритої лісовою рослинністю
Незімкнуті лісові культури	varchar(10)	Площа, не вкрита лісовою рослинністю
Зруби	varchar(10)	Площа зрублених лісів
Галявини, біополями	varchar(10)	Площа галявин
Просіки, розриви	varchar(10)	Площа просік та розривів

В таблиці «Lisovidnov» міститься вся екологічна інформація про лісовідновлення в Закарпатській області (таблиця 4.5).

Таблиця 4.5. Структура таблиці «Lisovidnov»

Назва поля	Тип даних	Опис
Лісокористувачі	varchar(70)	Лісництва, заповідники, які відповідають за певну територію
Посадка лісу	varchar(10)	Площа землі, на якій було посаджено ліс
Посів лісу	varchar(10)	Площа землі із лісовими посівами
Природне відновлення лісу	varchar(10)	Площа лісу із природнім відновленням
Усього	varchar(10)	Підсумок

В таблиці «Stanlisres» міститься вся екологічна інформація про основні показники стану лісових ресурсів по областях порівняно з Закарпаттям. (таблиця 4.6).

Таблиця 4.6. Структура таблиці «Stanlisres»

Назва поля	Тип даних	Опис
Області	varchar(30)	Область України
Площа земель лісового фонду	varchar(10)	Площа лісових земель
% від загального значення по Україні	varchar(5)	Відсоток лісових земель від загального значення по Україні
Коефіцієнт лісистості	varchar(5)	Відсоток лісових земель від загальної території по області

В таблиці «Zemlisgosp» міститься інформація про площу земель лісогосподарського призначення. (таблиця 4.7).

Таблиця 4.7. Структура таблиці «Zemlisgosp»

Назва поля	Тип даних	Опис
Території	varchar(100)	Назва земель



		лісогосподарського призначення
Одиниця виміру	varchar(10)	Одиниці виміру
Кількість	varchar(10)	Значення площі земель ... призначення

MySQL дає змогу адміністратору додавати, редагувати, видаляти поля і рядки з таблиць.

## 5. МЕТОДИКА РОБОТИ КОРИСТУВАЧА

### 5.1. Інсталяція та системні вимоги

Для нормальної роботи програмного забезпечення необхідне виконання наступних мінімальних системних вимог:

1. Об'єм оперативної пам'яті (RAM) — 2 ГБ.
2. Операційна система Windows XP/7/8/10.
3. Об'єм постійної пам'яті: 64 ГБ.

На комп'ютері повинне бути встановлене наступне програмне забезпечення:

1. Інтернет браузер: Google Chrome/Opera/Mozilla Firefox/Safari.
2. Open Server 5.2.9 з встановленим пакетом Apache 2.2 та MySQL

5.6.

3. Редактор коду Sublime3/Notepad++/Coda.

### 5.2. Сценарій роботи користувача з системою

Оскільки робота з системою передбачає адміністрування, то в системі існує як користувацький, так і адміністраторський модуль.

### 5.2.1 Сценарій роботи з модулем користувача системи

Для запуску програми, користувач повинен ввести в інтернет браузері адресу до веб-додатку. Оскільки програмне забезпечення було розроблене на локальній машині користувач повинен ввести таку адресу: <http://duplom>.

Після цього користувачеві у вікні браузера виведеться головна сторінка веб-додатку (рисунок 5.1). Головна сторінка умовно поділена на 3 блоки: верхній — блок меню, заголовок, нижній — блок відображення інформації.

Натискаючи на той чи інший розділ меню можна отримати тематичну інформацію по природним ресурсам Закарпатської області.

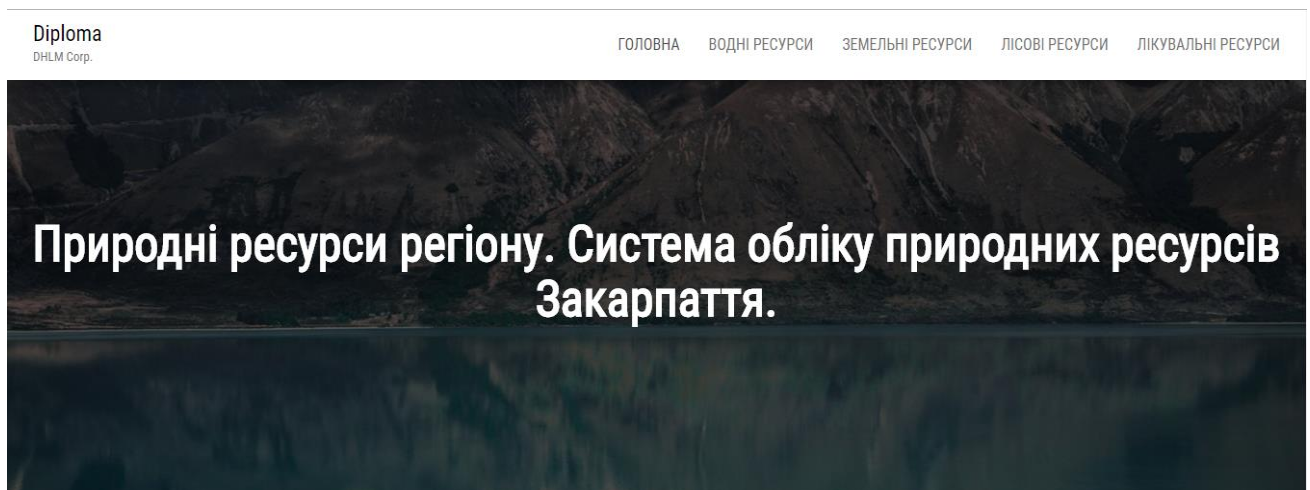


Рисунок 5.1 – Головна сторінка програми

При натисканні користувачем на пункт меню “Лісові ресурси” (рисунок 5.2) він бачить тематичний малюнок з гірською річкою і щільною лісистістю поруч. На передньому плані заголовок, нижче йде вже загальна інформація про лісові ресурси.

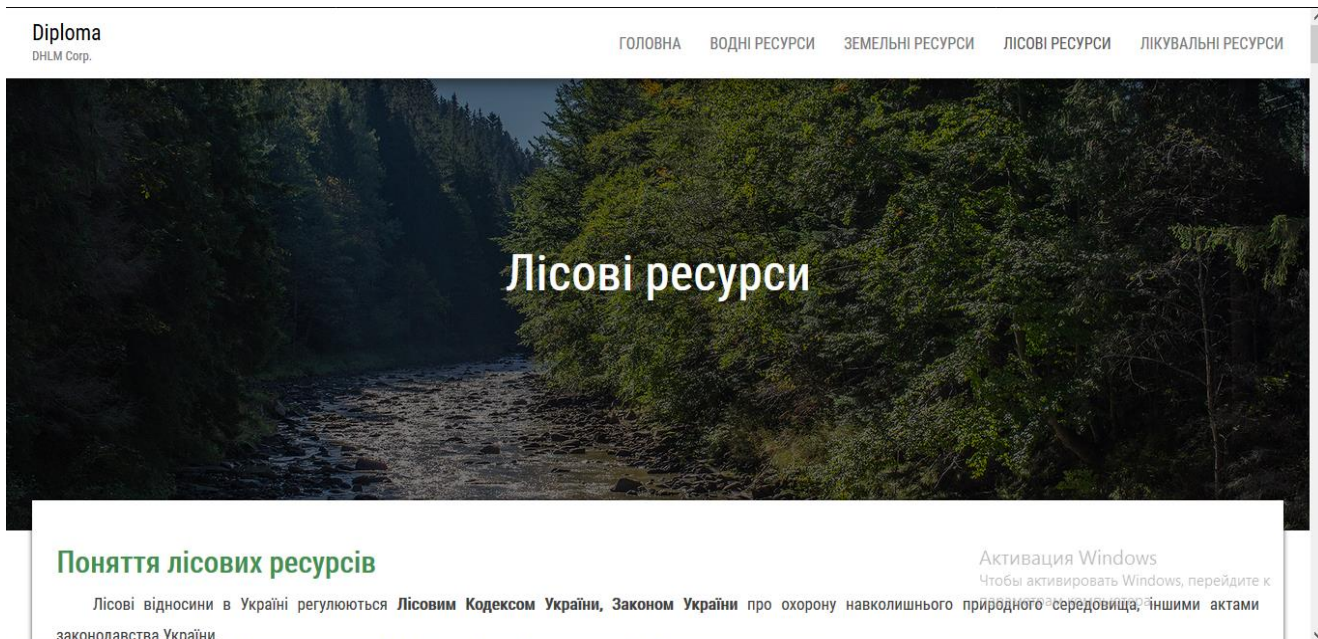



Рисунок 5.2 – Головний вигляд сторінки “Лісові ресурси”

Для того, щоб опуститись нижче потрібно натиснути на стрілочку , яка знаходиться в правому нижньому кутку, або прокрутити колесо комп’ютерної миші на себе. При цьому меню зменшується в півтора рази для того, щоб не заважати переглядати інформацію, особливо на маленьких екранах. Вся інформація на сайті поділена на невеликі блоки: текстові (рисунок 5.3.1–5.3.), табличні (рисунок 5.4), у вигляді галереї (рисунок 5.5), діаграми (рисунок 5.6), гістограми (рисунок 5.7).

Перший блок (рисунок 5.3.1), в якому йде інформація про використання лісових ресурсів, ким вони регулюються і поділ на групи за наявністю рослинності.

## Поняття лісових ресурсів

Лісові відносини в Україні регулюються **Лісовим Кодексом України, Законом України** про охорону навколишнього природного середовища, іншими актами законодавства України.

Згідно **Лісового Кодексу України до лісових ресурсів відноситься: деревина, технічна і лікарська сировина, кормові, харчові та інші продукти лісу, що використовуються для задоволення потреб населення і виробництва.** Лісові ресурси за своїм значенням поділяються на: лісові ресурси **державного і місцевого значення**. До лісових ресурсів **державного значення** належать деревина від рубок головного користування і живиця. До лісових ресурсів **місцевого значення** належать лісові ресурси, не віднесені до ресурсів державного значення. *Усі ліси на території України становлять її лісовий фонд.*

**Землі лісового фонду поділяються на:**

**а) лісові:**

- вкриті лісовою (деревною і чагарниковою) рослинністю;
- не вкриті лісовою рослинністю, які підлягають залісенню (зруби, згарища, рідколісся, пустирі та інші), зайняті лісовими шляхами, просіками, протипожежними розривами тощо;

**б) нелісові:**

- зайняті спорудами, пов'язаними з веденням лісового господарства, трасами ліній електропередач, продуктопроводів та підземними комунікаціями тощо;
- зайняті сільськогосподарськими угіддями (рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, надані для потреб лісового господарства);

### Рисунок 5.3.1 – Поняття лісових ресурсів

Далі йде детальна інформація щодо стану лісових ресурсів  
Закарпаття (рисунок 5.3.2).

## Ліси Закарпаття

Лісові землі в області займають майже **53 %**, а ліси – близько половини всієї території Закарпаття. Це закономірно й цілком виправдано, бо ліси розміщені переважно в горах, на крутосхилах. Тільки близько **17 %** їх знаходиться на рівнинах та пологих схилах, крутістю до **15°**. Важливо відзначити, що в Закарпатській області й при такій високій лісистості середній річний змив ґрунту становить **0,5 см**. Понад **4,5 млн. т** дрібнозему та поживних речовин щорічно виноситься річками за межі області.

Карпатська гірська система розташована в центрі Європи і є впливовим кліматорегулюючим фактором континенту. Тисячоліттями вона була вкрита густими лісами – наймогутнішим типом рослинного покриву землі, який виконував безцінні середовищеві функції, створював комфортні умови проживання людей і відчутно вплинув на культуру краю. Ліси Карпат почали формуватись ще в ранньому голоцені – **10-12 тисяч років** тому. Поступово, впродовж тисячоліть, гори заселяли лісові породи, які оточують нас і тепер. Вперше, із лісових порід з'явилась *вільха клейка або чорна*, а останньою в Карпати мігрувала із північного заходу *ялиця біла*. Ліси формували ґрунтові умови для всього рослинного і тваринного світу.

Ліси Закарпатської області розташовані на різних висотних зонах. Від **Притисянської низовини (105-150 м над рівнем моря)** ліси в області поширені до полонин (**1200-1700 м**). У низині переважають *острівні ліси дуба звичайного з грабом, рідше з ясенем*, в окремих масивах з участю *береста, вільхи клейкої, липи, клена польового, поодинокі береки та інших деревних і чагарникових порід*. Дубові ліси займають всього **5 %** від всіх інших лісів Закарпаття.

Окремі незначні площі займають малопродуктивні й низькотоварні насадження *тополі канадської*. В передгір'ях (**200-600 м**) поширені ліси з *дуба скельного з грабом та поодинокі з буком, з домішкою черешні, кленів, липи, яблуні, груші лісової*. На північних схилах переважають *букові і грабово-букові ліси*.

На висоті **800-1300 м** над рівнем моря переважають чисті *букові ліси*. В нижній частині в домішці *букових лісів* зустрічається *граб, дуб скельний, клен, ясен, вище явір, ільм гірський*.

### Рисунок 5.3.2 – Ліси Закарпаття

Флора Закарпатської області де написана кількість видів та їх розповсюдження (рисунок 5.3.3).

**Флора Закарпатської області** – сукупність рослинних угруповань краю.

У Закарпатській області загальна кількість видів флори становить – **2027 одиниць**, що відповідає **50%** до загальної чисельності видів України. З них **237 видів** флори занесені до додатків *Конвенції про охорону дикої флори і фауни* та природних середовищ існування в Європі, **22 види** флори занесені до додатків *Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори*, що перебувають під загрозою зникнення.

За загальними ботаніко-географічними рисами рослинного покриву територія області належить до Карпатської підпровінції, Середньо-європейської провінції, Європейської широколистяної області, а Закарпатська низовина – до Паннонської підпровінції і Центральноевропейської флористичної провінції.

Сучасний рослинний покрив дикої природи Закарпаття, як і Карпат в цілому, розпочав формуватися близько **12 тис.** років тому. Лісовий покрив сформований в основному буком, ялиною, ялицею, дубом з домішкою явора, ясена, ільму та інших цінних порід. У лісових насадженнях твердолистяні породи складають **66,8%** (в тому числі **57,2% – бук**), хвойні – **27,9%** (в тому числі **ялина – 26,4%**), та інші породи – **5,3%**.

За віковою структурою переважають молодняки – **22,8%** та середньовікові насадження – **45,4%**. Пристигаючі складають **11,5%**, а стиглі і перестійні – **20,3%**

### Рисунок 5.3.3 – Флора Закарпаття

Таблиця основних показників стану лісових ресурсів у порівнянні із іншими областями (рисунок 5.4.1).

З цієї таблиці можна дізнатись, що за територіальним покривом Закарпатська область займає 3 місце по Україні, хоча за коефіцієнтом лісистості — перше.

Області	Площа земель лісового фонду, тис.га	% від загально значення по Україні	Коефіцієнт лісистості, %
Закарпатська	694	6,4	54,2
Івано-Франківська	626	5,8	45,0
Ужгородська	689,9	6,4	31,6
Чернівецька	258	2,4	31,9

### Рисунок 5.4.1 – Таблиця стану лісових ресурсів

Таблиця лісового фонду регіону у розрізі земель цільового призначення у 2018 році (рисунок 5.4.2).

Лісокористувачі	Загальна площа, тис.га	Вкриті лісовою рослинністю, тис.га	Незімкнуті лісові культури, тис.га	Зруби, тис.га	Галявини, біополяни, тис.га	Просіки, розриви, тис.га
Землі лісгосподарського призначення	588,8	532,6	7,6	10,8	4,2	4,3
Землі природ-заповід та природоохоронного призначення	79,8	69,5	1	–	1,4	–
Землі іншого призначення	682,7	106,6	39,9	2,0	2,3	–

## Рисунок 5.4.2 – Лісовий фонд регіону

Таблиця проведення лісогосподарських заходів за 2018 рік (рисунок 5.4.3).

Найбільший вклад в збереження та догляд лісів приносить Закарпатське обласне управління лісового та мисливського господарства (ОУЛМГ).

Лісокористувачі	Рубки догляду, га/тис. м3	Лісовідновні рубки, га/тис. м3	Санітарні рубки, га/тис. м3	Розчистка ліній електропередач, га/тис. м3	Інші рубки, га/тис. м3	Усього рубок, га/тис. м3
Закарпатське ОУЛМГ	6668/114,2	168/29,6	12178/ 506,8	36/2,8	3818/ 75,4	22868/ 728,8
Ужгородське військове лісництво	165,4/3,16	–	318,6/ 9,64	–	18,6/ 0,06	502,6/ 12,86
НПП „Синевир”	–	–	909/28,2	1/0,07	–	910/ 28,27
Ужанський НПП	35/0,064	–	129/ 1,756	17/0,121	42/ 2,375	223/ 4,316
Карпатський біосферний заповідник	–	–	195/ 7,094	–	60/ 2,12	255/ 9,214
Закарпатський лісотехнічний коледж	20,7/0,130	–	42,2/ 1,759	–	0,8/ 0,087	63,7/ 1,976

## Рисунок 5.4.3 – Землі лісогосподарського призначення

Таблиця розподілу лісового фонду між державними підприємствами Закарпатської області. (рисунок 5.4.4).

В 2018 році в галузі лісового господарства працювало в підпорядкованих підприємствах 3055 працівників. Розподіл загальної площі лісового фонду між постійними лісокористувачами наступний: Лісогосподарські підприємства обласного управління лісового господарства (Держлісагенція України) – 588,8тис. га Об’єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення (Мінприроди України) – 79,8 тис. га. Ужгородське військове мін-во (Міноборони України) – 10,6 тис. га Ужгородський район – 6,7. Перечинський район – 3,9. Закарпатський лісотехнічний коледж (Міносвіти України) – 3,6 тис. га.

Пріоритетними завданнями працівників лісового господарства є здійснення заходів з лісовідновлення; охорона лісів від пожеж і самовільних рубок; захист лісів від шкідників та хвороб; раціональне використання лісових ресурсів.



Держ. підприємство	Територія	Держ. підприємство	Територія	Держ. підприємство	Територія	Держ. підприємство	Територія
ДП "Берегівський лісгосп"	9042 га	ДП "Брустурянське ЛМГ"	39826 га	ДП "Великобerezнянський лісгосп"	37950 га	ДП "Великобичківське ЛМГ"	50739 га
ДП "Виноградівський лісгосп"	11003 га	ДП "Перечинський лісгосп"	37951 га	ДП "Рахівське ЛДГ"	38508 га	ДП "Свалявський лісгосп"	45789 га
ДП "Ужгородський лісгосп"	17202 га	ДП "Хустське ЛДГ"	42494 га	ДП "Воловецький лісгосп"	33685 га	ДП "Довжанське ЛМГ"	28399 га
ДП "Міжгірський лісгосп"	31513 га	ДП "Мокрянське ЛМГ"	40967 га	ДП "Мукачівський лісгосп"	32386 га	ДП "Ясінянське ЛМГ"	29500 га
ДП "Верхньогірське ЛГ"	14444 га	ДП "Тячівське ЛГ"	25195 га	НПП "Зачарований край"	5649 га	ДП "СЛАП "Іршавагроліс"	16534 га

Рисунок 5.4.4 – Розподіл лісового фонду між державними підприємствами

Таблиця використання лісових ресурсів державного призначення у 2018 році за регіонами Закарпатської області (рисунок 5.4.5). З якої можна дізнатись, що найбільшу площу дерев було зрубано в Рахівському районі.

Район	Затверджена розрахункова лісосіка, га/тис. м3	Фактично зрубано разом, га/тис.м3	Хвойні, га/тис. м3	Твердолистяні, га/тис. м3	М'яколистяні, га/тис. м3
Берегівський	10,3	9,9	–	10,3	–
В.Березнянський	35,2	18,0	8,0	27,2	–
Виноградівський	15,9	15,0	–	15,8	0,1
Воловецький	40,1	19,8	13,5	26,6	–
Іршавський	48,5	36,8	5,1	43,4	–
Міжгірський	42,4	40,3	21,5	20,9	–
Мукачівський	30,4	30,5	0,3	30,1	–
Перечинський	38,9	30,1	1,7	36,9	0,2
Рахівський	136,6	133,8	107,2	29,4	–
Свалявський	45,3	30,3	4,6	40,6	–

Рисунок 5.4.5 – Використання лісових ресурсів державного призначення

Таблиця з динамікою вирубки лісових культур з 2009 по 2018 рік (рисунок 5.4.6). Можна зробити висновок, що найбільше вирубали лісу в 2016 році, а найменше в 2018.

Назва	Держлісагенство	Мінагрополітики	Мін-оборони	Мін-природи	Усього, га
Усього за 2009 рік	6,8	72,0	-	186,0	264,8
Усього за 2010 рік	1001,4	68,6	6,3	95,7	1172,0
Усього за 2011 рік	1201,4	24,4	19,7	135,7	1380,6
Усього за 2012 рік	9,5	102,0	10,1	90,0	211,6
Усього за 2013 рік	-	275,0	12,0	-	287,0
Усього за 2014 рік	1938,7	153,4	-	-	2092,1
Усього за 2015 рік	5,3	69,0	30,5	67,7	172,5
Усього за 2016 рік	1922,3	345,9	29,0	88,72	2385,92
Усього за 2017 рік	4,8	140,63	33,6	87,7	266,73
Усього за 2018 рік	-	0,23	17,3	6,6	24,13
Усього загинлих лісових насаджень, га	-	0,23	17,3	6,6	24,13
з них загинлих лісових культур, га	-	0,23	-	6,6	6,83

Рисунок 5.4.6 – Динаміка вирубки лісових культур

Таблиця лісовідновлення (рисунок 5.4.7). В системі Закарпатського лісового та мисливського господарства вибудована і успішно функціонує система лісовідновлення. У галузі створені всі умови для вирощування здорових, якісних лісів – від заготівлі, переробки лісонасіннєвої сировини у шишкосушарках і зберігання лісового насіння та посадкового матеріалу, вирощування стандартного садивного матеріалу, проведення лісокультурних робіт – до рубок догляду за лісом.

Щорічно лісівники вирощують мільйони нових сіянців, які на 2-3-й рік працівники державної лісової охорони висаджують на ділянки, які раніше були відведені під заготівлю згідно лісовпорядних планів, а надалі – під лісовідновлення.

За весняну кампанію 2018 року в рамках акції «Майбутнє лісу у твоїх руках» лісівниками, учнями шкільних лісництв, представниками влади та громадськості й преси було лісовідновлено 3633 га (при 2865 га запланованих), створено лісових культур на площі 1222,5 га (115% виконано), в тому числі доповнено лісових культур на площі 400 га. Догляд за лісовими культурами зроблено на площі 2392 га.



Лісокористувачі	Посадка лісу, га	Посів лісу, га	Природне відновлення лісу, га	Усього, га
Закарпатське ОУЛМГ	1132,0	51,5	2102,3	3285,8
Ужгородське військове лісництво	15,3	–	12,8	28,1
НПП „Синевир”	21,2	–	16,2	37,4
Ужанський НПП	2,0	–	3,1	5,1
Карпатський біосферний заповідник	5,6	–	10,4	16,0
Закарпатський лісотехнічний коледж	4,2	–	6,8	11,0

Рисунок 5.4.6 – Динаміка вирубки лісових культур

Фотогалерея з найпоширенішими породами дерев Закарпаття (рисунок 5.5.1).

При наведенні на одну з картинок галереї, з’явиться підпис з назвою породи та відсотком поширення (рисунок 5.5.2).



Рисунок 5.5.1 – Блок з галереєю



Рисунок 5.5.2 – Підпис до фото з галереї

Кругова діаграма розподілу загальної площі земель лісового фонду Закарпаття за відомчою підпорядкованістю (рисунок 5.6.1), також справа можна побачити панель, за допомогою якої можна: відкрити діаграму на весь екран, роздрукувати на принтері, завантажити (у форматі PNG, JPEG, PDF,SVG), побудувати по даним таблицю онлайн або завантажити дані (у форматі CSV, XLS). При наведенні на сектор круга з'являється підпис з площею та відсотком від загального значення (рисунок 5.6.2).

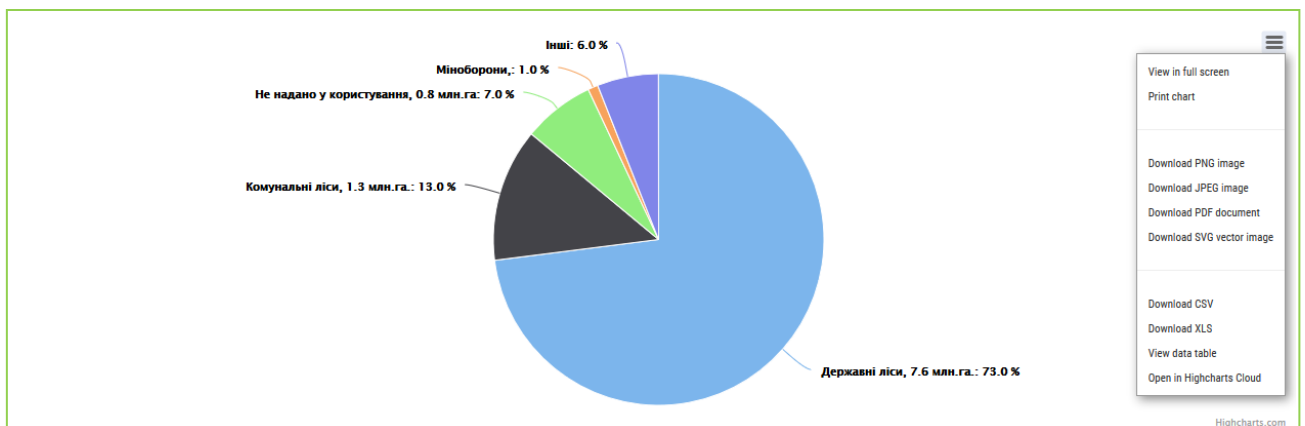


Рисунок 5.6.1 – Блок з діаграмою

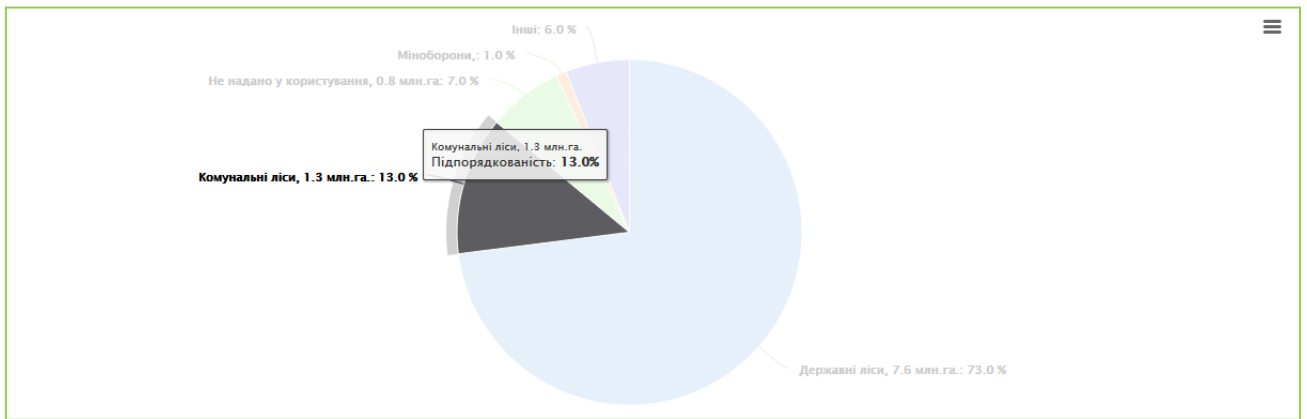


Рисунок 5.6.2 – Підпис до діаграми при наведенні на нього

Гістограма використання нелісових земель (рисунок 5.7).

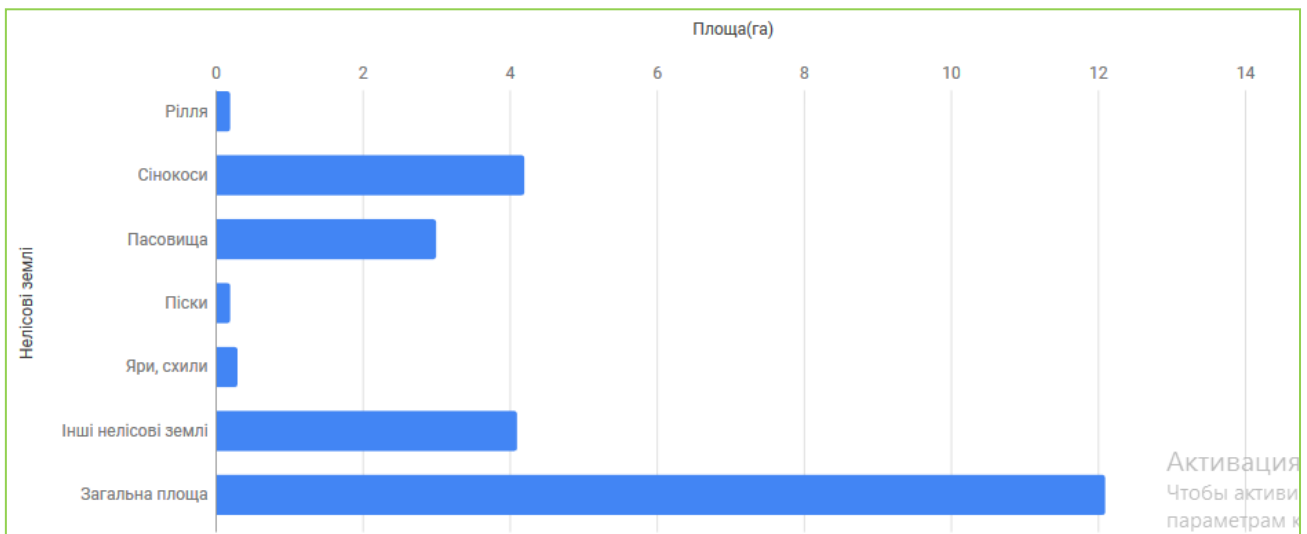


Рисунок 5.7 – Блок з гістограмою

У ході терміну переддипломної практики було розроблено форму для аналізу наведених даних форми розрахунку вартості штрафу за шкоду, заподіяну лісовому господарству (рисунок 5.8). Для того, щоб порахувати, треба ввести кількість зрубаних дерев, діаметр дерева у корі біля шийки кореня, вибрати до якої групи відноситься, чи належить до породи елітних дерев, і поставити галочку, якщо вони розміщені в гірських лісах Карпат.



Вартість штрафу складатиме = 3.4 грн.

Кількість дерев : 1      Діаметр дерева у корі біля шийки кореня (см) : 2      Ліс першої групи ▾

☐ Самшит/айланта/платана/кипарис/дерево з елітної лісенасінневої плантації/хвойне(до 41 року)

☐ Розташоване у гірських лісах Карпат

Порахувати

Ліси першої групи – ліси, які виконують переважно природо охоронні функції (водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі).

Ліси другої групи – ліси, які поряд з екологічним мають експлуатаційне значення

Рисунок 5.8 – Блок з формою

Геоінформаційна система із указаними держлісгоспами (рисунок 5.9.1), та детальною інформацією по них з можливістю переглядати кожен із державних

лісових господарств (адресу, телефон, факс, пошту) (рисунок 5.9.2).

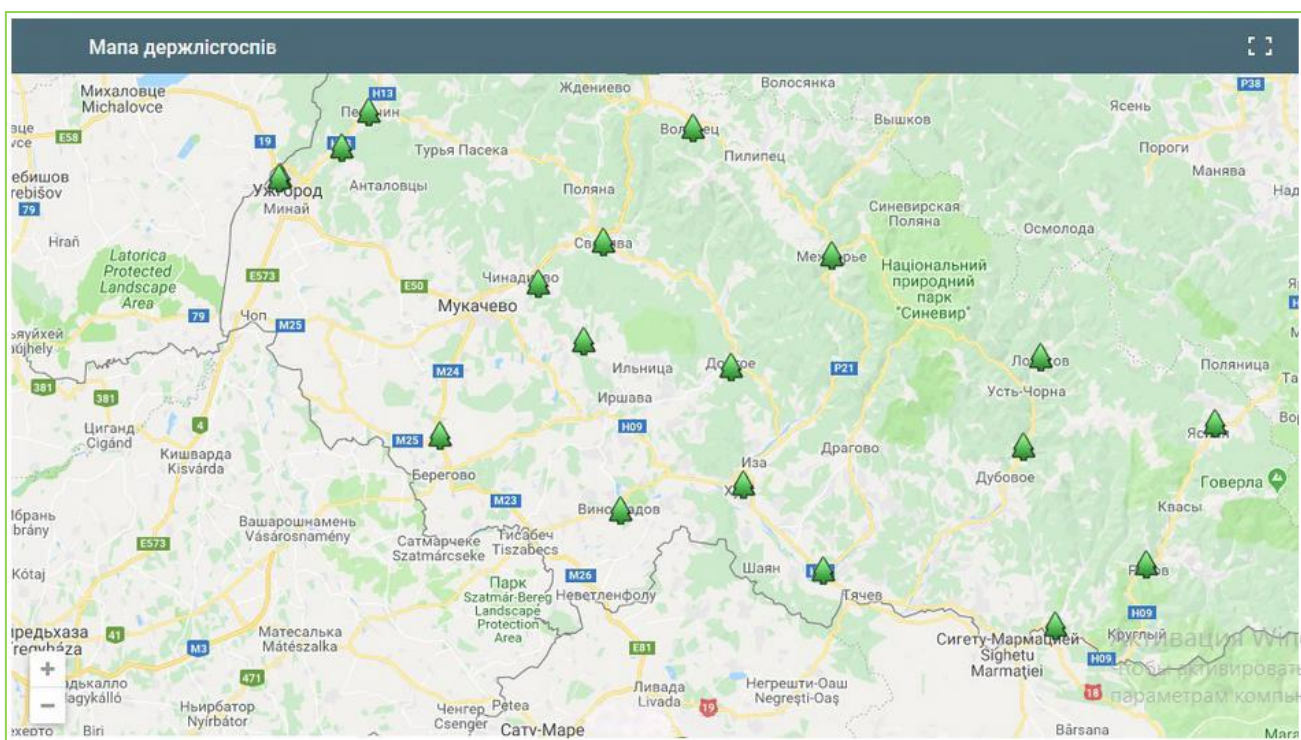


Рисунок 5.9.1 – Блок з картою

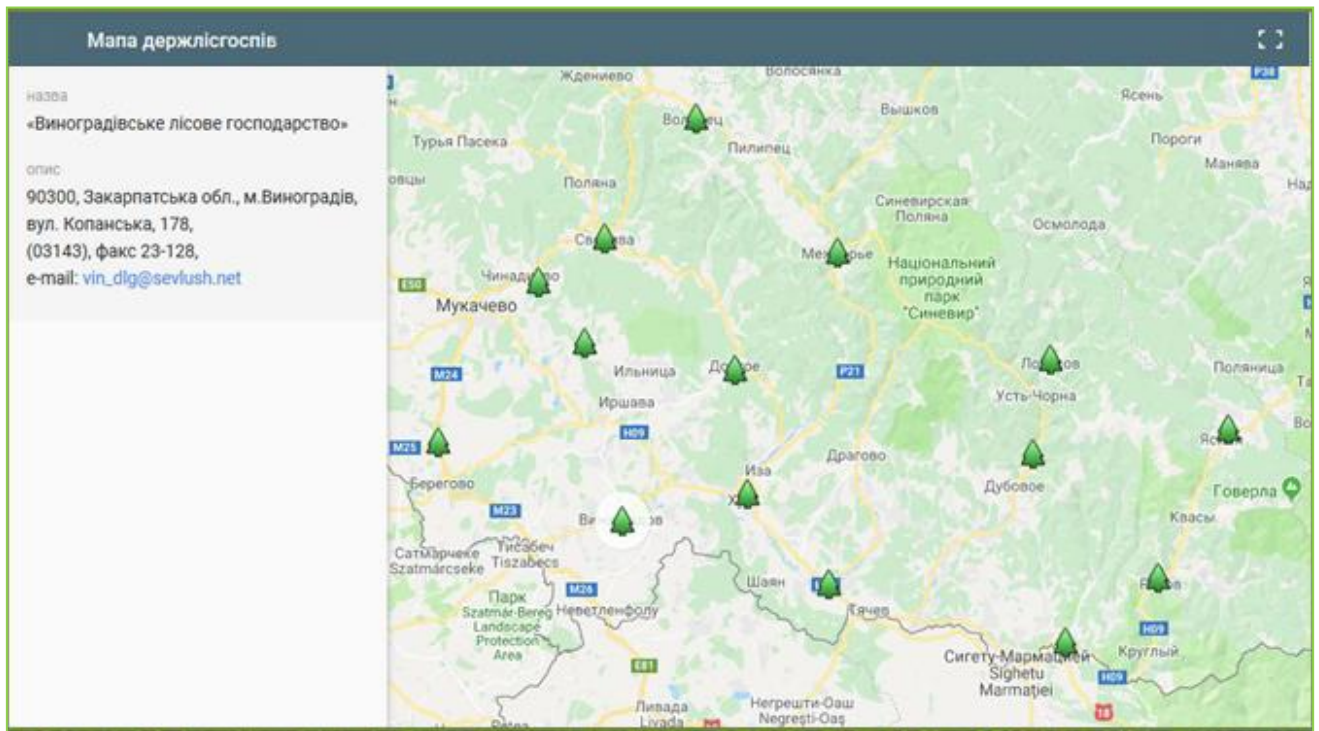


Рисунок 5.9.1 – Диалогове вікно із інформацією про одне з лісових господарств

## 5.2.2 Сценарій роботи користувача з модулем адміністратора системи

Для запуску модулю адміністрування, користувач повинен ввести в інтернет браузері адресу до веб-додатку. Оскільки програмне забезпечення було розроблене на локальній машині користувач повинен ввести таку адресу: <http://diploma/admin/> або скорочено — [diploma/admin/](http://diploma/admin/).

Після цього користувачеві у вікні браузера виведеться форма вводу імені та паролю користувача (рисунок 5.10).

Рисунок 5.10 – Форма вводу імені та паролю адміністратора

Головна сторінка адміністраторського модулю веб-додатку умовно поділена на 3 блоки: верхній, що вказує на режим адміністратора, лівий блок (в якому розміщене меню) та блок допоміжних функцій (рисунок 5.11).

Для створення, видалення або редагування сторінок сайту адміністратор повинен натиснути на пункт меню “Сторінки” та обрати чи продовжити роботу з існуючими сторінками, чи створити нову. Після цього у користувача з адміністраторськими правами відкриється вікно, де він зможе скористатись одним з перелічених можливих функції роботи зі сторінками (рисунок 5.12).

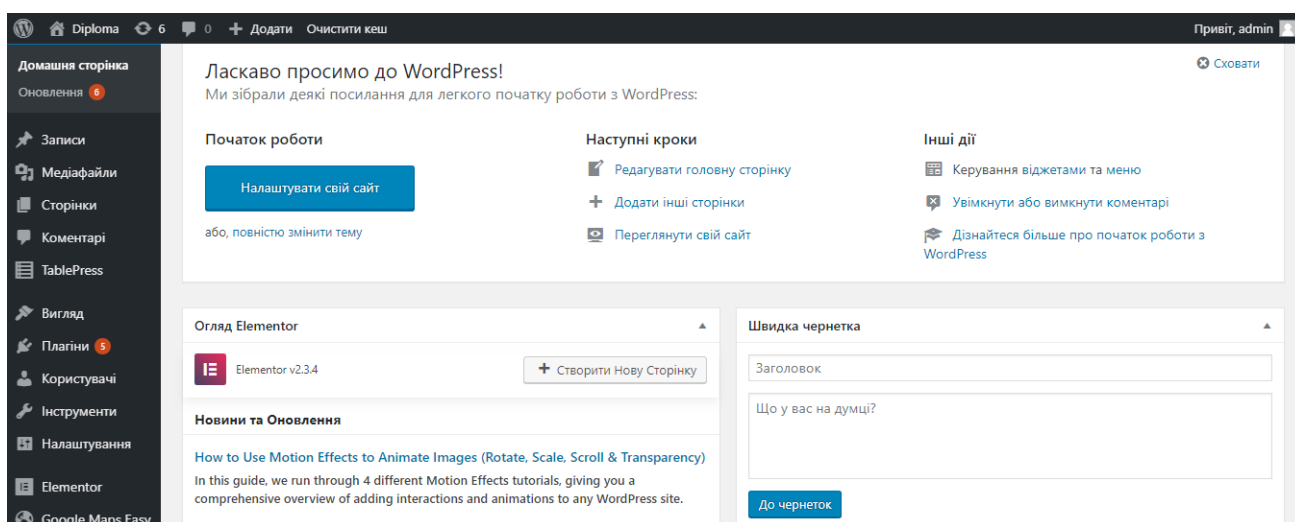


Рисунок 5.11 – Головна сторінка адміністраторського модулю

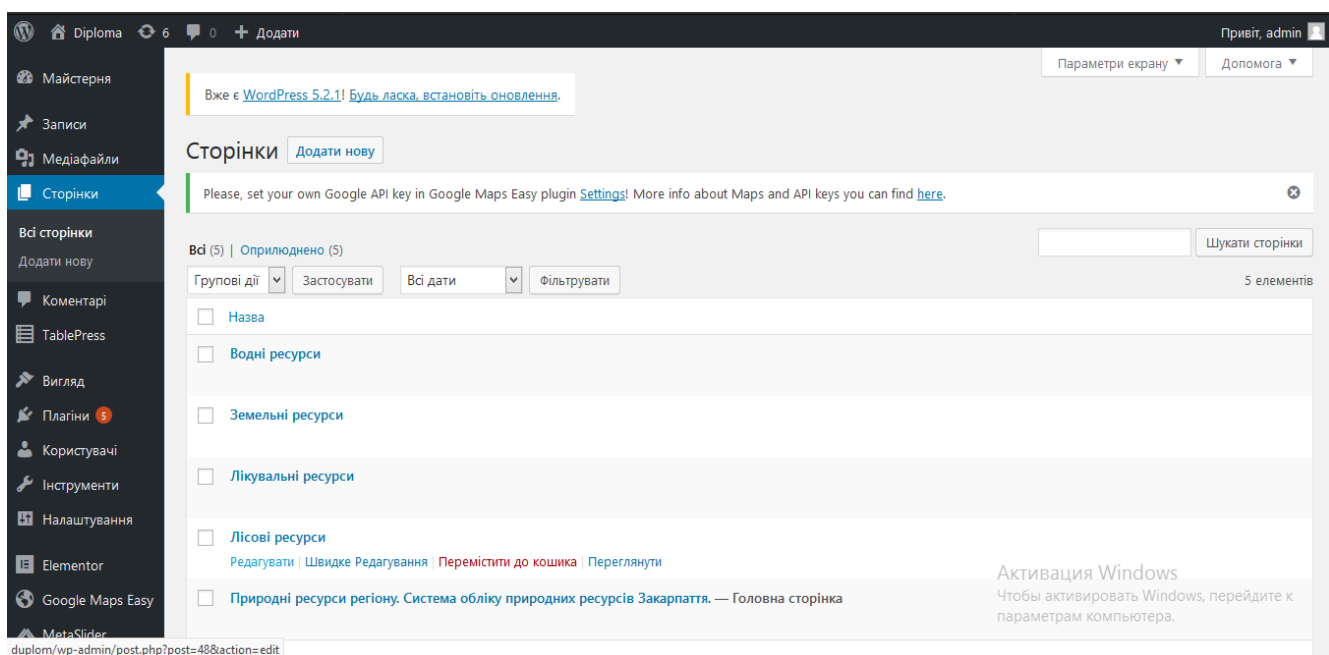
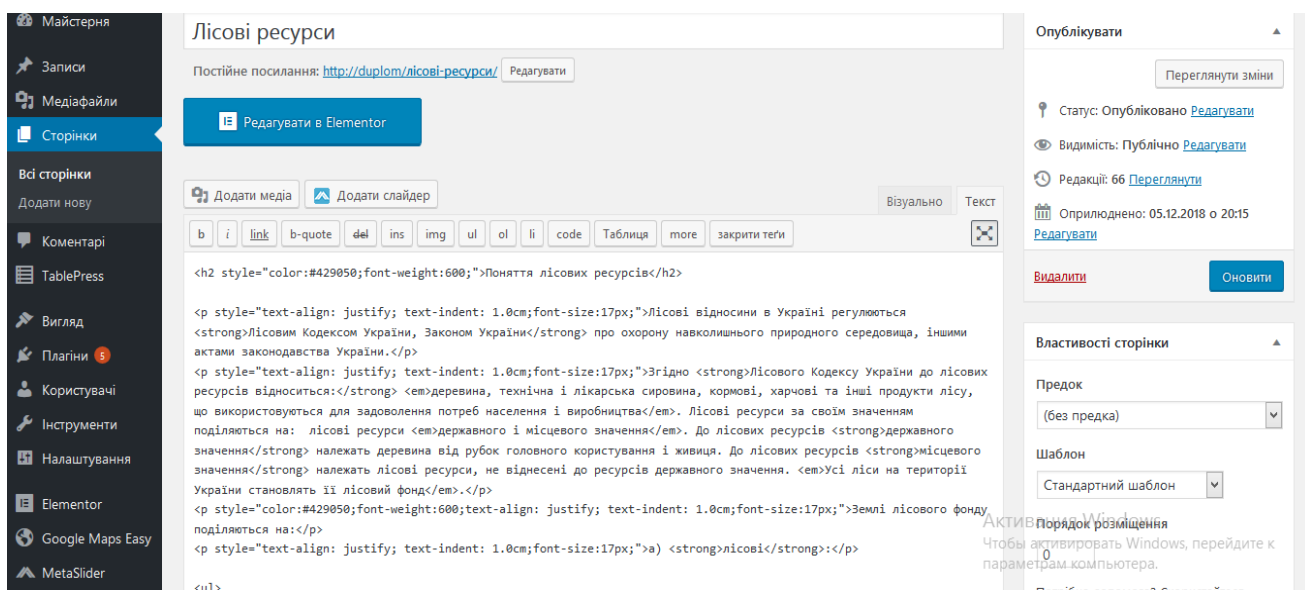


Рисунок 5.12 – Модуль роботи зі сторінками

Після натиснення на кнопку “Редагувати” відкриється форма редагування, якою можна користуватися трьома способами “Візуально”, як “Текст” та використовуючи наперед встановлені плагіни для роботи з наповненням сайту(рисунок 5.13). Редагування в перших двох випадках може включати в себе допоміжні елементи, такі як теги, для зручного оформлення або ж можна власноруч прописати всі теги.



### Рисунок 5.13 – Модуль редагування сторінок

Для того, щоб зберегти зміни необхідно на формі “Опублікувати”, яка знаходиться в верхньому правому куті екрану натиснути на синю кнопку “Оновити”.

Для того, щоб додати не тільки текстову інформацію, але й певний функціонал( функції, зображення, таблиці, графіки і тд.) необхідно додати в полі редагування шорт-код з назвою файлу (рисунок 5.14), який знаходиться в кореневій папці, але перед цим треба прописати програмний код в файлі function.php (рисунок 5.15) .

Наведені шорт-коди викликають файли, які обробляються на сервері і результат поміщається на сторінці.

Початок шорт-коду повинен містити таку конструкцію: “ [exec]... [/exec] ”, де замість трьох крапок вставляється код.

В даному випадку перший шорт-код викликає файл з відображенням діаграми, а другий в якості параметра передає назву таблиці, яку необхідно витягти з бази даних та відобразити на сайті.

```
[exec]
$_SESSION['table']='lisovidnov16';
get_template_part('configdblis');
[/exec]
```

### Рисунок 5.14 – Шорт-код з додаванням файлу

```
function exec_php($matches){
    eval('ob_start();'.$matches[1].'$inline_execute_output = ob_get_contents();ob_end_clean();');
    return $inline_execute_output;
}
function inline_php($content){
    $content = preg_replace_callback('/\[exec\]((.|\n)*?)\[\/exec\]/', 'exec_php', $content);
    $content = preg_replace('/\[exec off\]((.|\n)*?)\[\/exec\]/', '$1', $content);
    return $content;
}
add_filter('the_content', 'inline_php', 0);
remove_filter('the_content', 'wpautop');
```

### Рисунок 5.14 – Програмний код для можливості роботи шорт-коду



Такий підхід є досить зручним, якщо адміністратором системи буде не програміст, якому треба додати будь-який файл з функціоналом. Йому достатньо буде скопіювати аналогічний шорт-код і змінити лише назву файлу або ім'я таблиці.

# ВИСНОВКИ

Під час переддипломної практики було вирішено розробити систему для ведення обліку природних ресурсів Закарпатського регіону, структура якої відповідає вимогам відповідних законодавчих документів. Продукт реалізований, як веб-сайт мовою програмування PHP та в якості СКБД використовується MySQL Server. Об'єктом дослідження було обрано лісові ресурси Закарпаття.

Програмний продукт містить функції для адміністратора та користувача системи. Головний адміністратор веб-сервісу має можливість додавати, редагувати дані, що відносяться до ведення державного обліку природних ресурсів дослідженого Закарпатського регіону та змінювати зовнішній вигляд сайту.

Користувач має наступні можливості:

- ознайомитись з поняттям лісових ресурсів;
- знайти основну інформацію про ліси Закарпаття;
- переглянути найпопулярніші породи дерев;
- завантажити розподіл загальної площі лісового фонду;
- порівняти основні показники стану лісових ресурсів Закарпаття з іншими областями;
- дізнатися про флору Закарпатської області у цифрах;
- дізнатись для чого призначений лісовий фонд регіону;
- переглянути які заходи були проведені за 2018 рік;
- землі лісогосподарського призначення;
- порівняти площу, яка належить державним підприємствам;
- переглянути як використовується лісові ресурси різними районами Закарпаття ;
- дізнатись яке Міністерство сприяє найбільшій вирубці лісу;
- порахувати самостійно штраф за нанесення шкоди лісовому господарству ;
- дізнатись який з лісокористувачів посадив найбільше дерев;

— Отримати інформацію щодо будь-якого з державних лісгоспів.

Доступ до системи здійснюється через мережу інтернет, що надає можливість отримувати інформацію одночасно широкому колу користувачів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України. Розділ 2: Стаття 50 [Електронний ресурс] — Режим доступу:  
<https://www.president.gov.ua/ua/documents/constitution/konstituciya-ukrayini-rozdil-ii> .
2. Лісовий кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР) [Електронний ресурс] — Режим доступу:  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#n1969> .
3. Лісові та рекреаційні ресурси України [Електронний ресурс] — Режим доступу: [https://works.doklad.ru/view/O-88S\\_VgLo0.html](https://works.doklad.ru/view/O-88S_VgLo0.html)
4. Ліси Закарпаття [Електронний ресурс] — Режим доступу:  
<https://zakarpatlis.gov.ua/>
5. Стан та використання лісових ресурсів [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.torgy.dazru.gov.ua/auction>
6. Джейсон Ленгсторф. PHP и jQuery для профессионалов. [Електронний ресурс] / Джейсон Ленгсторф/ — Изд-во.: Apress/Вильямс, 2011. — 401 с. — Режим доступу:  
[https://proklondike.net/books/php/lengstorf\\_PHP\\_jQuery\\_2010.pdf](https://proklondike.net/books/php/lengstorf_PHP_jQuery_2010.pdf).
7. Бен Хеник. HTML и CSS: путь к совершенству. [Електронний ресурс] / Хеник Б./ — СПб.: Питер, 2011. — 336 с.: ил. — (Серия “Бестселлеры O’Reilly”). — Режим доступу:  
<http://lib.brsu.by/sites/default/files/books/%D0%HTML2011.pdf>.
8. Addy Osmani. Learning JavaScript Design Patterns. [Електронний ресурс] — O'Reilly, 2017. — 179 с. — Режим доступу:  
<https://addyosmani.com/resources/essentialjsdesignpatterns/book/learningjavascriptdesignpatterns.pdf>.

## Додаток 1

Природні ресурси регіону. Система обліку лісових ресурсів

## Специфікація

УКР.НТУУ“КПІ”.ТМ51114\_19Б

## Аркушів 2

2019

Позначення	Найменування	Примітки
Документація		
УКР.НТУУ«КПІ ім. Ігоря Сікорського».ТМ51111_19Б 81-1	Записка	Пояснювальна записка
Компоненти		
УКР.НТУУ«КПІ». ТМ51111_19Б 12-1	Текст програмного модулю	
УКР.НТУУ«КПІ». ТМ51111_19Б 13-1	Опис програми	

## Додаток 2

Природні ресурси регіону. Система обліку лісових ресурсів

Текст програмного модулю

УКР.НТУУ“КПІ”.ТМ51111\_19Б 12-1

Аркушів 9

2019

```

<?php get_header(); ?>

<?php
get_template_part( 'template-parts/template-part', 'content' ); ?>
<!-- start content container -->
<div class="row">

    <div class="col-md-<?php main_content_width_columns(); ?>">

        <?php
        if ( have_posts() ) :

            while ( have_posts() ) : the_post();

                get_template_part( 'content', get_post_format()
);

            endwhile;

            the_posts_pagination();

        else :

            get_template_part( 'content', 'none' );

        endif;
        ?>

    </div>

    <?php get_sidebar( 'right' ); ?>

</div>
<!-- end content container -->

<?php get_footer(); ?>

<?php if ( is_active_sidebar( 'footer-area' ) ) { ?>
    <div id="content-footer-section" class="row clearfix">
        <div class="container">
            <?php dynamic_sidebar( 'bulk-footer-area' ) ?>
        </div>
    </div>
<?php } ?>
<div style="text-align: center; width: 100%;"><p style=" font-size:
14px;">©"DHLM Corp." 2019. All rights reserved.</p></div>
</div>

<!-- end main container -->
</div>
<?php wp_footer(); ?>

</body>
</html>

<!DOCTYPE html>
<html <?php language_attributes(); ?>>
    <head>
        <meta http-equiv="content-type" content="<?php bloginfo(
'html_type' ); ?>; charset=<?php bloginfo( 'charset' ); ?>" />

```



```

        <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1">
        <link rel="pingback" href="<?php bloginfo( 'pingback_url' );
?>" />
        <?php wp_head(); ?>
    </head>
    <body id="blog" <?php body_class(); ?>>

        <?php get_template_part( 'template-parts/template-part',
'topnav' ); ?>

        <div class="page-area">

<article>
    <div <?php post_class(); ?>>
        <?php if ( has_post_thumbnail() ) : ?>
            <a class="featured-thumbnail" href="<?php
the_permalink(); ?>" title="<?php the_title_attribute(); ?>">
                <?php the_post_thumbnail( 'bulk-single' ); ?>
            </a>
        <?php endif; ?>
        <div class="main-content text-center">
            <h2 class="page-header h1">
                <a href="<?php the_permalink(); ?>"
title="<?php the_title_attribute(); ?>" rel="bookmark">
                    <?php the_title(); ?>
                </a>
            </h2>
            <div class="post-meta">
                <?php time_link(); ?>
                <?php posted_on(); ?>
            </div><!-- .single-entry-summary -->
            <div class="content-inner">
                <div class="single-entry-summary">
                    <?php the_excerpt(); ?>
                    <?php entry_footer(); ?>
                </div><!-- .single-entry-summary -->
                <a class="btn btn-default btn-lg" href="<?php
the_permalink(); ?>" >
                    <?php esc_html_e( 'Read more', 'bulk' )
?>
                </a>
            </div>
        </div>
    </div>
</article>

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <style>
        table {
font-family: "Lucida Sans Unicode", "Lucida Grande", Sans-Serif;
font-size: 14px;
text-align: center;
}
th {
background: #ffb800;
color: white;
padding: 10px 20px;
}
th, td {
border-style: solid;
border-width: 0 1px 1px 0;
border-color: white;

```

```

border-radius: 5px;
}
td {
background: #ffd873;
}
th:first-child, td:first-child {
text-align: center;
}
td:hover{
    background: #FFE4B5;
}
</style>
</head>
<body>
<?php
$host = 'localhost'; // адреса сервера
$database = 'duplom'; // Ім'я БД
$user = 'root'; // Ім'я користувача
$password = ''; // Пароль
$link = mysqli_connect($host, $user, $password, $database)
or die("Ошибка " . mysqli_error($link));
$table=$_SESSION['table'];// Передаємо назву таблиці
$query = "SELECT * FROM $table";
$query2 = "SHOW COLUMNS FROM ` $table ` WHERE FIELD != 'id'";
$result2 = mysqli_query($link, $query2) or die("Ошибка " .
mysqli_error($link));
if($result2)
{

    $rows = mysqli_num_rows($result2); // Кількість отриманих рядків
    echo "<table>";
    for ($i = 0 ; $i < $rows ; $i++)
    {
        $row = mysqli_fetch_row($result2);
        echo "<th>";
        for ($j = 0 ; $j < 1 ; $j++) echo "$row[$j]";
        echo "</th>";
    }
}
$result = mysqli_query($link, $query) or die("Помилка" .
mysqli_error($link));
if($result)
{

    $rows = mysqli_num_rows($result); // Кількість отриманих рядків
    for ($i = 0 ; $i < $rows ; $i++)
    {
        $row = mysqli_fetch_row($result);
        echo "<tr>";
        for ($j = 1 ; $j < mysqli_num_fields($result) ; $j++) echo
"<td>$row[$j]</td>";
        echo "</tr>";
    }
    echo "</table>";}

// Закриваємо підключення
mysqli_close($link);
$link = mysqli_connect($host, $user, $password, $database)
or die("Помилка" . mysqli_error($link));
// Виконуємо операції з БД
if(mysqli_connect_errno()){
echo 'Помилка підключення до БД ('.mysqli_connect_errno().'): '.
mysqli_connect_error();
exit();
}

```

```

?>
</body>
</html>

<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<script src="https://code.googlecharts.com/googlecharts.js"></script>
<script src="https://code.googlecharts.com/modules/exporting.js"></script>
<script src="https://code.googlecharts.com/modules/export-data.js"></script>
</head>

<body>
<div style="height: auto;" >
<div id="container" style="min-width: 49%; height: 400px; max-width: 1000px;
display: inline-block;"></div>
<div id="container2" style="min-width: 49%; height: 400px; max-width: 1000px;
display: inline-block; "></div></div>
<script>

Highcharts.chart('container', {
  chart: {
    plotBackgroundColor: null,
    plotBorderWidth: null,
    plotShadow: false,
    type: 'pie'
  },
  title: {
    text: 'За вмістом гумусу, площа в %'
  },
  tooltip: {
    pointFormat: '{series.name}: <b>{point.percentage:.1f}%</b>'
  },
  plotOptions: {
    pie: {
      allowPointSelect: true,
      cursor: 'pointer',
      dataLabels: {
        enabled: true,

        format: '<b>{point.name}</b>: {point.percentage:.1f} %',
        style: {
          color: (Highcharts.theme && Highcharts.theme.contrastTextColor) ||
'black'
        }
      }
    },
  },
  series: [{
    name: 'Вміст',
    colorByPoint: true,
    data: [{
      name: 'Дуже низький < 1,1',
      y: 2.1

    }, {
      name: 'Низький 1,1-2,0',
      y: 38.9
    }, {
      name: 'Середній 2,1-3,0',
      y: 34.4
    }, {
      name: 'Підвищений 3,1-4,0',
      y: 14.6
    }, {

```

```

        name: 'Високий 4,1-5,0',
        y: 5.6
    }, {
        name: 'Дуже високий>5,0',
        y: 4.4
    }
  ]
});
</script>

<script>

Highcharts.chart('container2', {
  chart: {
    plotBackgroundColor: null,
    plotBorderWidth: null,
    plotShadow: false,
    type: 'pie'
  },
  title: {
    text: 'За вмістом рухомих сполук фосфору в %'
  },
  tooltip: {
    pointFormat: '{series.name}: <b>{point.percentage:.1f}%</b>'
  },
  plotOptions: {
    pie: {
      allowPointSelect: true,
      cursor: 'pointer',
      dataLabels: {
        enabled: true,
        format: '<b>{point.name}</b>: {point.percentage:.1f} %',
        style: {
          color: (Highcharts.theme && Highcharts.theme.contrastTextColor) ||
'black'
        }
      }
    }
  },
  series: [{
    name: 'Вміст у мг/кг ґрунту',
    colorByPoint: true,
    data: [{
      name: 'Дуже низький < 20',
      y: 35.8
    }, {
      name: 'Низький 21-50',
      y: 19.2
    }, {
      name: 'Середній 51-100',
      y: 22
    }, {
      name: 'Підвищений 101-150',
      y: 10.9
    }, {
      name: 'Високий 151-200',
      y: 9.4
    }, {
      name: 'Дуже високий>200',
      y: 2.7
    }
  ]
  }
});
</script>
</body>

```

```

</html>

<?php
    $Psh=false;
    $A=0.5;
    $Tzsh=0.2;
    $Goz=false;
    $Pd=false;
    $Kz=false;
    $Ozr=false;
    $In=false;
    $Kn=false;
    $Keg=false;
    if (isset($_POST['myform'])) {
        $Goz=$_POST['Goz']??false;
        $Pd=$_POST['Pd']??false;
        $Ozr=$_POST['Ozr']??false;
        $In=$_POST['In']??false;
        $Kn=$_POST['Kn']??false;
        $Keg=$_POST['Keg']??false;
        if ($Kn==1) {
            $Knn=4;
        }
        if ($Kn==2) {
            $Knn=3;
        }
        if ($Kn==3) {
            $Knn=2.5;
        }
        if ($Kn==4) {
            $Knn=1.5;
        }
        if ($Goz !==false && $Pd !==false && $Keg !==false && $Ozr
        !==false && $In !==false && $Kn !==false && is_numeric($Goz) &&
        is_numeric($Pd) && is_numeric($Keg) && is_numeric($Ozr) && is_numeric($In) &&
        is_numeric($Kn) && ($Goz>=0.1 && $Goz<=0.99)&&($Pd>=100 &&
        $Pd<=25000)&&($Ozr>=10 && $Ozr<=200)&&($In>=0.033 && $In<=0.1)&&($Kn==1 ||
        $Kn==2 || $Kn==3 ||$Kn==4)&&($Keg>=1 && $Keg<=5.5)) {
            $Kz=($Ozr/($Tzsh*$In));
            $Pdd=$Pd*sqrt(15)/21000;
            $Psh=$A*$Goz*$Pdd*$Kz*$Knn*$Keg;
        }
        else{
            echo '<p style="color:red; font-weight:600;">Перевірте
            правильність введення даних!</p>';
        }
    }

?>
<?php if($Psh<=1000&&$Psh !== false){
    echo '<p style="color:ForestGreen; font-
    weight:600;">Забруднення не несе великої шкоди</p>';
} ?>
<?php if($Psh>1000&&$Psh<=8000){
    echo '<p style="color:Goldenrod; font-weight:600;">Забруднення
    середньої важкості</p>';
} ?>
<?php if($Psh>8000&&$Psh<=50000){
    echo '<p style="color:Chocolate; font-weight:600;">Коефіцієнт
    забруднення надто високий! Забруднена земельна територія потребує довгого
    відновлення.</p>';
} ?>
<?php if($Psh>50000){
    echo '<p style="color:FireBrick; font-weight:600;">Суб'єкт
    забруднення не правомірно забруднює земельні території. Потребується негайне

```

```

втручання задля збереження екології!</p>';
    } ?>
<?php if ($Psh !==false): ?><p style="font-weight: 600;">Вартість штрафу за
забруднення земельної ділянки складатиме = <span style="color:
#800000;"><?=round($Psh,2)?></span> грн.</p><?php endif ?>

<style>
    input[type="text"]{
        border-radius: 6px;
        width: 100%;
    }
    .kolon{
        width: 30%;
        display: inline-block;
        margin-right:17px;
        margin-left: 17px;
    }
    .kolon1{
        margin-left: 18px;
    }
    .kolon2{
        padding: 10px;
    }
    label{
        width: 100%;
    }
    .similar{
        width: 100%;
    }
    .similar1{
        padding: 10px 0;
    }
    .form{
        width: 100%;
        background: rgba(210, 105, 30 ,0.4);
        padding: 0;
        margin: 0;
    }
    div.center_control > input[type="submit"]{
        width: 95.2%;
        margin-left: 28px;
        border-radius: 6px;
        font-weight: 600;
    }
    div.similar > input[type="text"]{
        width: 100%;}
    .width100{width: 100%;}

</style>
<div>
<form name="myform" action="" method="post" class="form">
<fieldset>
<div class="kolon kolon1 kolon2">
    <div class="similar similar1">
        <label>Грошова оцінка земельної ділянки:
        <input class="width100" type="text" name="Goz"
placeholder="min=0.1 and max=0.99" value="<?=$Goz?>" >
        </label>
    </div>
    <div class="similar">
        <label>Площа забрудненої земельної ділянки(кв.м):
        <input class="width100" type="text" name="Pd"
placeholder="min=100 and max=25000" value="<?=$Pd?>">
        </label>
    </div>

```

```

</div>
<div class="kolon">
    <div class="similar similar1">
        <label>Об'єм забруднюючої речовини(куб.м):
        <input class="width100" type="text" name="Ozr"
placeholder="min=10 and max=200" value="<?=$Ozr?>" >
        </label>
    </div>
    <div class="similar">
        <label>Індекс поправки до витрат на ліквідацію забруднення:
        <input class="width100" type="text" name="In"
placeholder="min=0.033 and max=0.1" value="<?=$In?>">
        </label>
    </div>
</div>
<div class="kolon">
    <div class="similar similar1">
        <label>Коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини:</label>
        <input type="text" name="Kn" placeholder="1, 2, 3 or 4"
value="<?=$Kn?>" >
    </div>
    <div class="similar">
        <label>Коефіцієнт еколого-господарського значення:</label>
        <input type="text" name="Keg" placeholder="min=1.5 and
max=5.5" value="<?=$Keg?>">
    </div>
</div>
    <div class="center_control">
        <input type="submit" name="myform" value="Розрахувати">
    </div>
</fieldset>
</form>
</div>

```

## Додаток 3

Природні ресурси регіону. Система обліку лісових ресурсів

Опис програмного модулю

УКР.НТУУ“КПІ”.ТМ51111\_19Б 13-1

Аркушів 6

2019



## АНОТАЦІЯ

Розроблений програмний продукт реалізує можливість ведення обліку лісових ресурсів.

Користувачами даної програми можуть бути фахівці профільних міністерств та відомств, що мають відношення до лісових ресурсів Закарпаття, громадські організації або пересічні громадяни, яких цікавитиме екологічний стан лісових ресурсів України.

## ЗМІСТ

1. ВІДОМОСТІ ПРО ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ .....	4
1.1. ОПИС ЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ .....	4
1.2. ВХІДНІ ТА ВИХІДНІ ДАНІ .....	5
2. ВИКОРИСТОВУВАНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ.....	6

## 1 ВІДОМОСТІ ПРО ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ

Даний програмний модуль розроблено у середовищі редактора Sublime Text, використовуючи скриптові мови програмування PHP та JavaScript; мови розмітки HTML та CSS; бібліотеку Googlechart та деякі додаткові бібліотеки; систему регулювання вмісту сайту CMS WordPress та портативна серверна платформа і програмне середовище Open Server 5.3.0.

Програма призначена для ведення адміністрування даних обліку лісових ресурсів Закарпаття використовуючи WordPress платформу.

### 1.1. Опис логічної структури

Програмний продукт було розроблено у вигляді веб-порталу з використанням передових практик побудови веб-сторінок.

Даний веб-портал складається з 2 основних частин — користувацький інтерфейс та інтерфейс адміністратора.

До користувацького інтерфейсу входять:

- Візуалізація даних у вигляді таблиць, графіків, діаграм;
- Відображення зображень та текстових блоків;
- Форма обрахунку штрафу за шкоду лісовому господарству;
- Інтерактивна карта державних лісових господарств Закарпаття.

Інтерфейс адміністратора складається з окремих функцій, що виконують одну, чітко поставлену задачу.

Серед функцій можна виділити такі як:

- Функції додавання, редагування, видалення та задавання пріоритету сторінок;
- Функції з додавання, редагування, видалення вмісту сторінок;
- Функція додавання сторонніх файлів та зміни оформлення сторінок;
- Функції роботи з базою даних;

## 1.2. Вхідні та вихідні дані

Вхідні дані: загальна характеристика лісових ресурсів, породи дерев лісового покриву Закарпаття; статистичні дані розподілу загальної площі земель лісового фонду за відомчою підпорядкованістю, основних показників стану лісових ресурсів, проведення лісогосподарських заходів, розподілу лісового фонду між державними підприємствами, лісовідновлення; класифікація рослинних угруповань краю, динаміка вирубки лісових культур, площа нелісових земель.

Вихідні дані: web-система, за допомогою якої можна переглянути стан лісових ресурсів певного регіону, зробити висновки щодо динаміки зміни вирубки лісів і відновлення лісових культур.

## 2 ВИКОРИСТАНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ

Програмний модуль було протестовано в браузері Firefox Developer Edition на персональному комп'ютері, який працює на базі процесору x64 Intel Core i3 має 4 Гб оперативної пам'яті. Розроблене програмне забезпечення є кросбраузерним та кросплатформним, що дозволяє запускати його на комп'ютерах будь-якої потужності та в будь-яких сучасних браузерах.